

# El Juego de los Datos



## **Propósito**

Aprender cómo interpretar los resultados de los datos, con el fin de minimizar los errores de las lecturas a la hora de registrar la información.

## **Visión General**

Los estudiantes participarán en un juego que les exigirá recoger datos, utilizando distintos instrumentos y realizando varios cálculos. Luego intentarán engañar a los otros equipos exagerando algunas cifras. Esta actividad se llevará a cabo, en primer lugar, con información acerca de los objetos del aula, luego con las mediciones de la humedad del suelo y, por último, con otros datos de GLOBE.

## **Tiempo**

Un período de clases

## **Nivel**

Todos

## **Conceptos Claves**

Medir y registrar los datos con precisión.  
Las interpretaciones ofrecen la

«sensación» de estar cuidando la calidad de la información.

Las interpretaciones constituyen una manera para recoger información poco usual, para posteriores investigaciones.

## **Destrezas**

*Medición y registro* de información

*Interpretación* de los valores de los datos

*Evaluación* de los valores de los datos basándose en su «razonabilidad».

## **Materiales y Herramientas**

Para los estudiantes menores:

Reglas

Cintas métricas

Tazas y cucharas con medidas

Para los estudiantes mayores:

Instrumentos de medición:

a. distancia

b. volumen

c. circunferencia

d. peso

## **Prerequisitos**

Ninguno

## **Antecedentes**

Los de Ciencias confían en la precisión de los datos enviados por las escuelas. No obstante, hasta el más cauteloso de los observadores puede cometer errores a la hora de recoger y registrar la información. Es pues, muy importante, asegurarse de que sus datos son lo más precisos que pueda. Una forma de evitar cometer errores es lograr que los estudiantes evalúen críticamente todas las cifras que escriban. ¿Suena razonable este número? ¿Aún es posible que aparezca esta cifra? A medida que sus alumnos se vayan familiarizando cada vez más con las mediciones que están realizando, irán aprendiendo mejor lo que deben esperar.

Existen dos elementos necesarios para que los estudiantes puedan juzgar si los valores de la

información son razonables. En primer lugar, pídale que comprendan estas unidades de medida: ¿Cuál es la distancia de un metro? ¿Cuánta agua entra en un litro? ¿Cuánto pesa un litro de agua? En segundo lugar, es preciso que sus alumnos tengan un sentido de la gama de valores de datos del protocolo que deben esperar obtener: ¿Cuáles son los valores mayores y menores que se debe esperar con respecto al contenido de agua del suelo? ¿Y para la temperatura del aire?

En esta actividad, sus estudiantes se enfrentarán a estos dos elementos recurriendo a un juego. Trabajarán en grupos para recoger y registrar la información. Luego, alterarán algunos valores para que los otros estudiantes adivinen los que son incorrectos, atendiendo al criterio de si estos



valores son o no «razonables».

La aplicación de este criterio constituye una habilidad de importancia fundamental, puesto que exige que los estudiantes conozcan los valores que esperan y que además asuman responsabilidades personales para asegurar la exactitud de la información. Se debe poner énfasis en la posibilidad de que los estudiantes recojan datos precisos que no esperaban obtener. El considerar lo que se debe esperar también les ayudará a reconocer si en alguna ocasión sus datos no fueron comunes y si requieren más investigación.

### **Qué Hacer y Cómo Hacerlo**

#### **Etapa 1 - Estimación de datos acerca de los objetos del aula.**

1. Divida a la clase en equipos de cuatro estudiantes. Dé a cada equipo instrumentos de medición y pídale que recojan datos acerca del aula. Cada equipo debe recopilar y registrar entre 5 y 10 valores de datos sobre el aula.

**Los estudiantes principiantes deben:**

contar el número de libros, baldosas, dedos, etc., que hay en el aula  
medir la longitud de diez libros, de la habitación, la circunferencia del escritorio, etc.

medir la cantidad de agua de un vaso, del lavabo, etc.

**Los estudiantes del nivel intermedio deberán:**

medir y añadir distancias (la altura del escritorio y de todos los pupitres del aula).  
calcular la altura de todos los libros apilados juntos.

**Los estudiantes del nivel avanzado pueden hacer lo siguiente:**

Calcular metros cuadrados, centímetros cúbicos, volumen y pesos.

2. A continuación, pida a cada equipo que «disfrace» parte de su información exagerando las cifras. Por ejemplo, un cubo con un volumen de 10 cm debe ser cambiado por 20 ó, incluso, 200 cm. Cuanto menor sea la exageración, mayor será el desafío al que deben enfrentarse los demás alumnos. (Quizás pueda imponer la

norma de que el valor exagerado debe ser al menos el doble del valor medido).

3. Cada equipo por turnos reporta sus datos. Los otros deben adivinar si el informe es exacto o no. El equipo que acierta gana un punto.
4. Después de que todos los equipos hayan reportado sus datos por turnos, el equipo con más puntos es el ganador.
5. Al final de esta actividad, analice el proceso de interpretación y el concepto de si la información es razonable o no. Cabe la posibilidad de repetir esta actividad para ver si mejora el desenvolvimiento de los estudiantes.

#### **Etapa 2. Estimación de los datos del contenido del agua**

Sus estudiantes aplicarán el mismo concepto utilizando para la humedad del suelo (puede usar el juego de los datos para cualquier información). Asimismo, puede utilizar los datos sobre la humedad del suelo que sus estudiantes han recogido como parte del protocolo, o la información sobre humedad del suelo obtenida en las muestras que los estudiantes trajeron de sus casas como parte de la actividad: *¿Qué cantidad de agua retiene?*

Según se describe en la etapa 1, pida a sus estudiantes que modifiquen los valores reales correspondientes al contenido de agua del suelo y luego pida al resto que adivinen cuáles son los valores exactos y cuáles han sido exagerados. Aplique el puntaje tal y como se ha explicado anteriormente.

#### **Etapa 3. Usar información procedente del Servidor de Datos del estudiante GLOBE.**

1. Pida a sus alumnos que ingresen al Servidor de Datos del Estudiante GLOBE y revisar la información relacionada con el contenido de agua del suelo que ha sido recolectada en otros sitios GLOBE. Deben buscar los siguientes datos:
  - la gama de información para cada profundidad
  - la gama de información de las escuelas cercanas
  - la gama de información de las escuelas



ubicadas en zonas áridas, bosques o zonas de pastizales  
los valores más comunes

2. Analice estos datos y pida a sus estudiantes que reflexionen acerca de la forma en que esta información puede ayudarles a desenvolverse mejor en el Juego de los Datos.
3. Jueguen nuevamente, esta vez utilizando la información global del Servidor de GLOBE.
4. Analice con sus alumnos la razón por la que este proceso, de revisar primero la información de las muestras para tener una impresión de lo que se debe esperar, constituye un paso esencial a la hora de interpretar los valores y de juzgar si son «razonables» o no.
5. Puede repetir esta actividad con cualquiera de los conjuntos de datos de GLOBE.
6. Asimismo, es muy importante resaltar el hecho de que los datos anormales, a menudo denominados «ajenos», no tienen por qué ser necesariamente incorrectos, pero sí es preciso analizarlos con mayor atención. De hecho, estos datos ajenos son a menudo los más interesantes y los que ameritan posteriores investigaciones.
7. Si cualquiera de los valores obtenidos en el servidor de datos de los estudiantes de GLOBE parece no estar correcto, pida a sus alumnos que se comuniquen a través del correo electrónico con la escuela de donde procede la información. Pídeles una explicación del valor anormal o sugiérelas que quizás deban prestar más atención en sus mediciones subsiguientes.

### **Adaptaciones para Estudiantes del Nivel Intermedio y Avanzado**

Con los estudiantes mayores se puede realizar un gráfico sobre la base de la información (especialmente en la etapa #3), para luego añadir la gama, los datos ajenos, los valores promedio, los valores más comunes, etc.. También pueden analizar la razón por la que existen variaciones de un lugar a otro, en el conjunto global de datos, lo cual, a su vez, se basa en una mejor comprensión del dominio de la ciencia, como el suelo por ejemplo.

### **Investigaciones Posteriores**

Cuando sus estudiantes tengan problemas a la hora de conocer cuáles son los valores típicos de un protocolo, pueden recurrir al juego de datos. Asegúrese de revisar con ellos el protocolo y los conjuntos de datos obtenidos de las muestras, para que cuenten con una base con la que puedan evaluar si los resultados son razonables o no.

Con regularidad, revise el contenido del agua del suelo así como la información enviada por otras escuelas, con el fin de buscar errores o datos ajenos. Comuníquese con otras escuelas por medio del correo electrónico de GLOBE para analizar estos valores anormales.

### **Evaluación de los Estudiantes**

Periódicamente, cuando sus estudiantes realicen los protocolos de GLOBE, pídale a uno de ellos que anuncie los valores a toda la clase, incluyendo aquellos que sean erróneos y fíjese si hay alguien que logre detectar estos equívocos. Puede premiar, a aquel estudiante que descubra los errores, con una estrella de GLOBE o con cualquier otro premio de acuerdo a su edad. ¡Asegúrese de que el error sea corregido antes de que la información sea enviada a GLOBE!